

# The *smolt probe* – novel tools for assessment of smolt quality and marine performance in Atlantic salmon

Project leader: Prof. Sigurd Stefansson, University of Bergen (UiB)

Principal investigators: dr. Sigurd O. Handeland, Uni miljø, dr. Tom O. Nilsen, UiB

## A cooperation between

Department of Biology, University of Bergen

Norwegian University of Life Sciences, Ås

Bergen University College

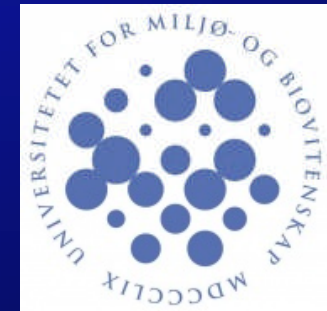
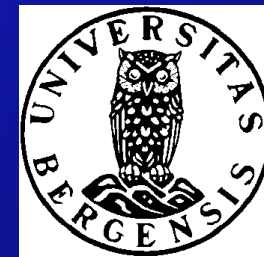
Uni Research

S.O. Conte Anadromous Fish Research Centre, USA

INRA/SCRIBE, Rennes, France

Marine Harvest

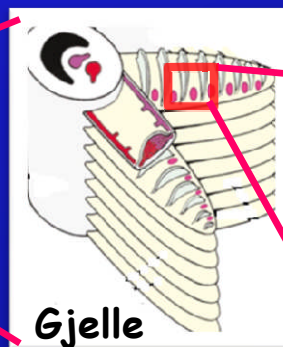
Lerøy Vest AS



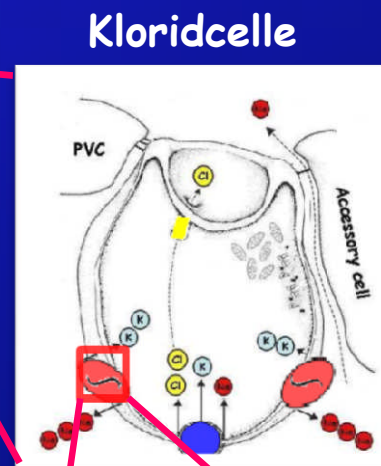
# Smoltkvalitet - sjøvannstoleranse

- Måle viktige egenskaper direkte knyttet til smoltifisering for å kontrollere at smolten er klar for overføring til sjøvann
  - ✓ **Gjelle Na-K- ATPase aktivitet (FV)**
  - ✓ Sjøvannstester (ioneregulering)
  - ✓ -Morfologi & kondisjonsfaktor
- Samlet gir disse parametrene en god indikasjon på grad av sjøvannstoleranse
- Tilfeller der en ikke klarer å fange opp svekket sjøvannstoleranse hos smolt
  - Behov for nye og mer sensitive markører

# Gjelle Na-K-ATPase (NKA)



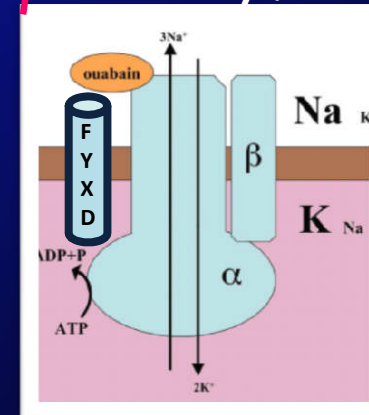
Gjelle



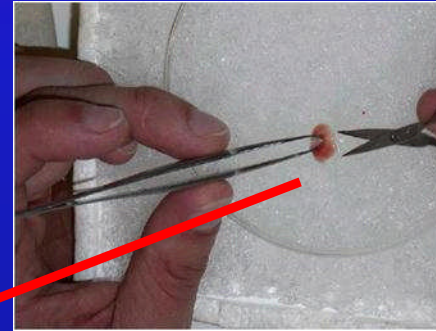
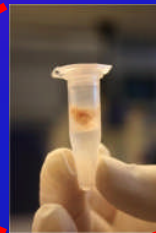
Kloridcelle

- ✓ NKA-enzymet er lokalisert i spesialiserte saltregulerende kloridceller i gjellene.
- ✓ Kloridceller fungerer som ionepumper og medvirker til at smolt kan regulere nivået av salter i blodet.
- ✓ NKA enzymet består av 3 hoveddeler (subenheter)
- ✓ Hver hoveddel har flere varianter (isoformer)
- ✓ I smoltproben benyttes to varianter av  $\alpha$ -subenhetene som markører for evaluering av sjøvannstoleranse hos smolt
  - $\alpha 1a$
  - $\alpha 1b$

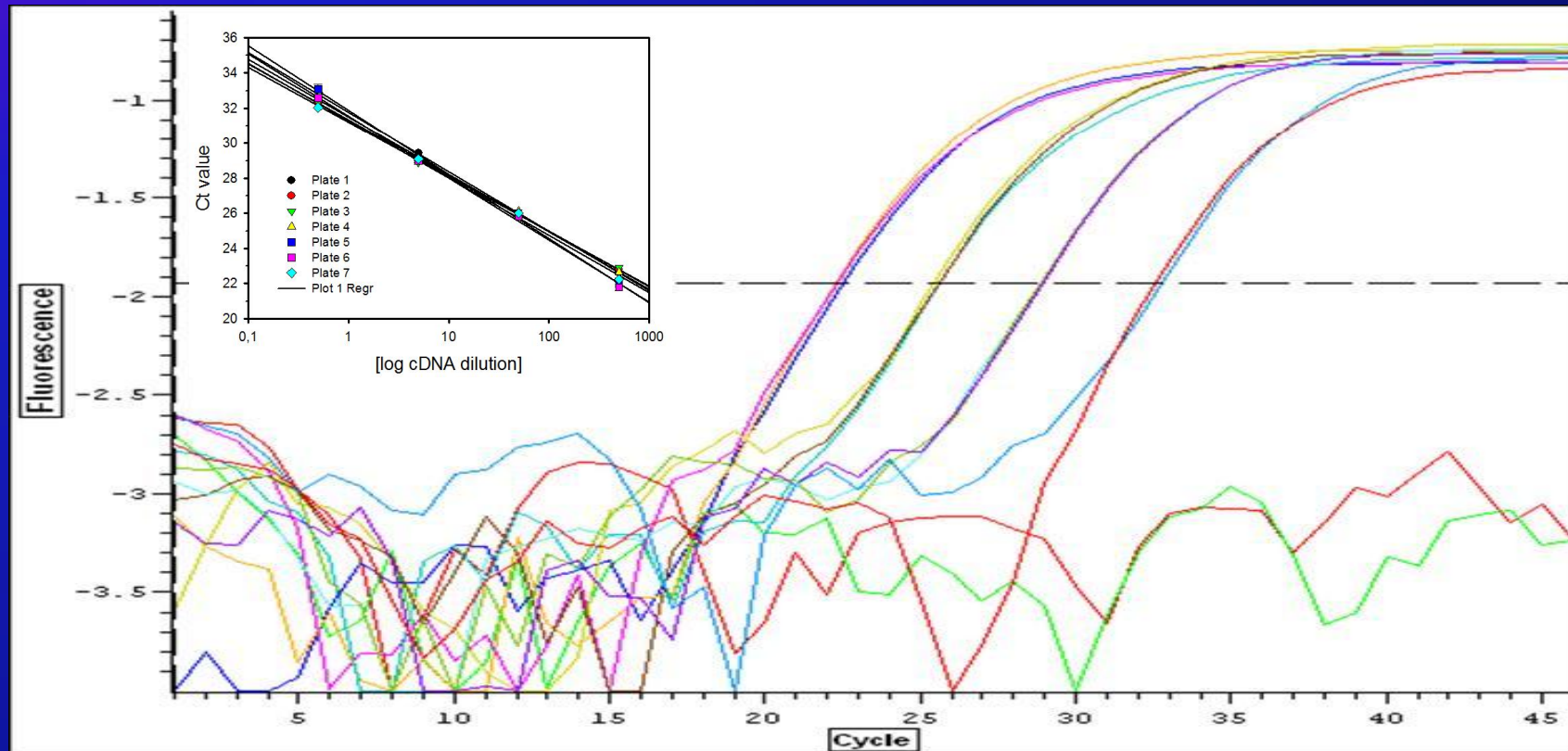
NKA enzymet



# SmoltProbe

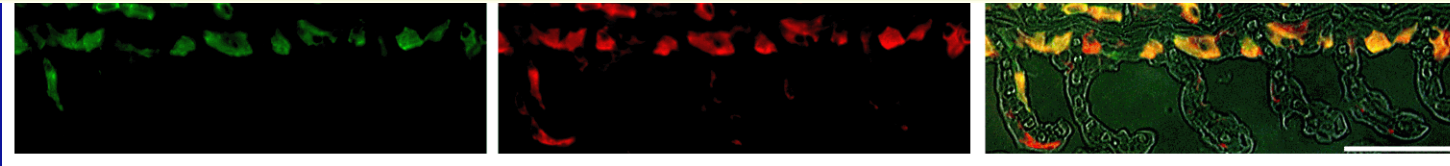
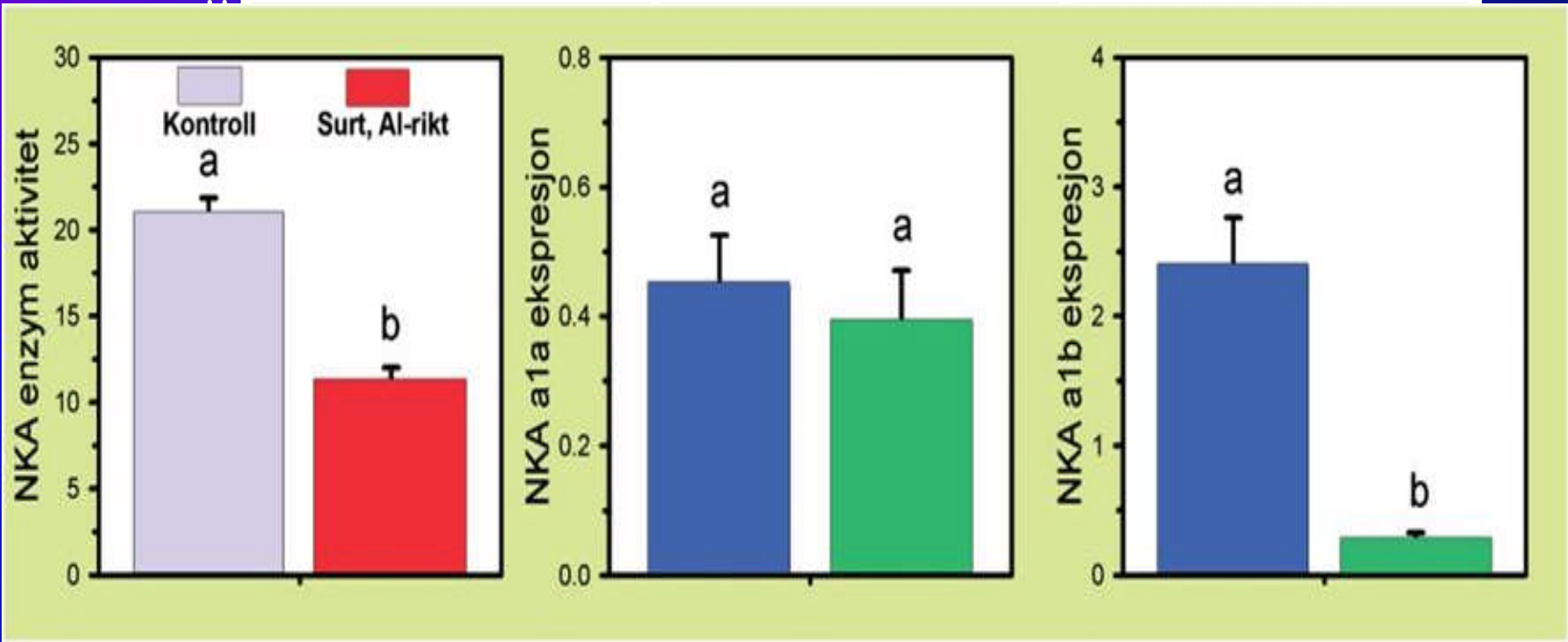


RNA → cDNA → Kvantitativ PCR



Ekspressjon av NKA isoformer hos smolt som er utsatt for moderate belastinger av dårlig vannkvalitet kan påvises før effekter på enzymaktivitet er målbare.

Gjell



# SmoltProbe prosjektet

- Utvikle DNA standard
  - ✓ Verifisere av spesifisitet, presisjon, og effektivitet under multiplex analyse
- Evaluere materiale fra ulike biologiske scenario
  - ✓ Høst - og vår smolt
  - ✓ desmoltifisering
  - ✓ Varierende vannkvaliteter
- Oppskalering av analyseprotokoller
  - ✓ Automatisering av protokoller
  - ✓ Redusere kostnader